

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-194426

⑤ Int.Cl.⁴

H 04 B 7/15

識別記号

庁内整理番号

7323-5K

④ 公開 昭和63年(1988)8月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ハイブリッド衛星通信方式

⑰ 特 願 昭62-26249

⑱ 出 願 昭62(1987)2月9日

⑲ 発 明 者 豊 永 成 仁 神奈川県横浜市区戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所戸塚工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ハイブリッド衛星通信方式

2. 特許請求の範囲

1. 衛星を介しA局とB局間でデータの送受信を行なう衛星通信方式において、A局からB局へのデータの送信に衛星回線を用い、B局からA局へのデータの送信に地上回線を用い、かつ該地上回線システム内でエラー訂正機能を、A局とB局間のデータ伝送の制御手順とは独立に働かせることを特徴とするハイブリッド衛星通信方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は衛星通信に係り衛星回線の回線利用効率の向上に好適な方式に関する。

〔従来の技術〕

従来の方式は、特開昭60-167533号公報に記載のように、A局とB局の2局間でデータの送受信を行なう場合、A局からB局へのデータ伝送に衛

星回線を用い、B局からA局へのデータ伝送に地上回線を用いる方式が提案されていた。しかし、データの伝送時に起こるエラーに対するデータの訂正機能については述べられていなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、X.25手順によるパケット伝送等の、データエラーに対し再送制御によりエラーを自動的に行なう伝送方式への適用について配慮がされておらず、そのままでは、該伝送方式に適用しにくい問題があった。

本発明の目的は、上記従来技術を該伝送方式により適するように工夫し、雑音等によるエラーの発生の避けられない衛星回線に該伝送方式を適用した場合の回線利用効率の向上させることにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、B局からA局へのデータのエラーに対する、再送制御を含むエラー訂正機能を地上回線システム内で閉じた形で実現し、A局とB局間の伝送制御を行なっているX.25手順とは独立させることにより達成できる。

〔作用〕

A局とB局間のパケット伝送において、A局からB局へのパケット(以下コマンドと称す)は衛星回線を経由して転送され、B局からA局へのパケット(以下レスポンスと称す)は地上回線を経由して転送される。コマンドとレスポンスは、CCITT勧告X.25伝送制御手順に従ってやりとりが行なわれる。この場合、コマンドに生じたエラーは、レスポンスによりA局に通知されるが、地上回線システム内でレスポンスに生じたエラーの訂正は、該システム内のエラー訂正機能を用い、A局とB局間のX.25手順とは独立に行なわせる。これにより、X.25手順上では、B局からA局へのレスポンスは、エラーが無くかつ遅延時間が、コマンドの場合に比べほとんど無視できる時間で送られると考えることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図に示すブロック図により説明する。

本実施例はA局1よりB局2へのみ大量のデー

レスポンスにてA局1のX.25制御装置6に対し再送を要求する。本レスポンスは、地上回線用データ伝送装置10の制御により全二重回線の地上回線を経てA局1へ送られるため地上回線部分で発生したレスポンス信号のエラーに対して再送制御を含め訂正を行なうことができる。

なお上記の例はデータ送信部4およびデータ受信部5がそれぞれA局1およびB局2の中にある場合を示したが、これらのデータ送/受信部とX.25制御装置6間は、離れた場所に設け、その間をパケット交換網で接続することもできる。

〔発明の効果〕

従来、X.25プロトコルによりデータを衛星回線で送信する場合、全二重通信で行なうため、コマンドおよびレスポンスとも、局間の伝送に約0.3秒、時間がかかっていた。このため、データに誤りが発生し、再送要求のレスポンスを戻す場合、B局2からA局1へのレスポンスの送信にも0.3秒かかり、この間に送られるコマンドは無駄になっていた。

タ(コマンド)を高速(例えば10Mbps)の衛星回線経由で送信し、B局からA局へはそのレスポンスを低速(例えば64Kbps)の地上回線経由で送信するシステムを示す。A局1のデータ送信部4から送られてくるデータは、A局1のX.25制御装置6、送信機7、アンテナ8、さらに通信衛星3を経て、B局2のアンテナ8、受信機9さらにデータ受信部5へ送られ、ここに蓄積される。なおこの場合通信衛星3においては、A局1からの送信データには何ら手を加えず、そのままB局2へ転送される。

X.25プロトコルにおけるB局2からA局1へのデータ(レスポンス)は衛星回線を経由せず、B局2のX.25制御装置6、地上回線用データ伝送装置10を経て、地上回線経由でA局1の地上回線用データ伝送装置10さらにX.25制御装置6へ送られる。

A局1のX.25制御装置6からB局2のX.25制御装置へ送られるコマンドに誤りがあることをB局2のX.25制御装置6が検出すると、該装置は、

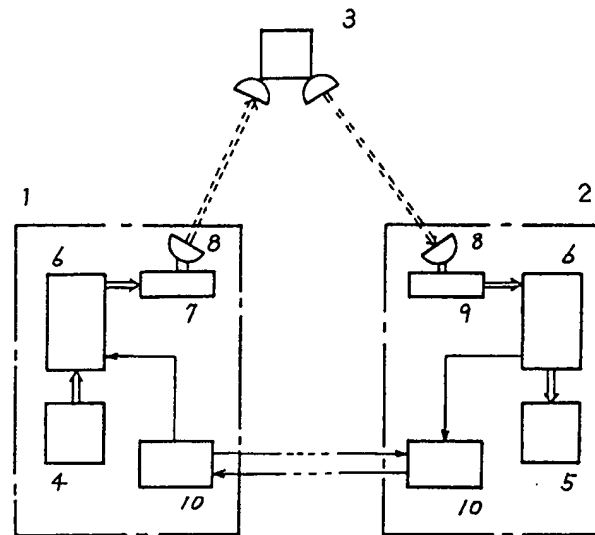
本発明によれば、従来0.3秒かかっていたレスポンスの伝送時間を、実質的に0にすることができ、衛星回線の使用効率を向上させることができる。例えば10Mbpsの衛星回線のビットエラーレートが 10^{-6} の場合、0.1秒に1回エラーが発生し、その結果再送再求のレスポンスがA局へ戻される。このため、従来の方式の場合、0.1秒間コマンド送出後、再送要求のレスポンスの返送に0.3秒かかり、さらに新たにコマンドを送るのに0.3秒かかるため、合計0.7秒間に0.1秒しかコマンドを送れなかった。本発明においては、上記の0.7秒のうちのレスポンスが戻る時間は無視できるので、0.4秒間に0.1秒コマンドを送れることになり、回線の使用効率は、大幅に向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すハイブリッド衛星通信方式のブロック図である。

1…A局、2…B局、3…通信衛星、4…データ送信部、5…データ受信部、6…X.25制御装置、7…送信機、8…アンテナ、9…受信機。

第 1 図



- | | | | | | |
|---|------|----|--------------|---|------|
| 1 | A 局 | 4 | データ送信部 | 7 | 送信機 |
| 2 | B 局 | 5 | データ受信部 | 8 | アンテナ |
| 3 | 通信衛星 | 6 | X.25制御装置 | 9 | 受信機 |
| | | 10 | 地上回線用データ伝送装置 | | |